

## ЗАДАЧА МНОГОКРАТНОЙ КОРРЕКЦИИ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО УПРАВЛЯЕМОГО ОБЪЕКТА С НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

Рассмотрим линеаризованную вдоль номинальной траектории модель

$$\dot{x} = A(t)x + B(t)u + D(t)v, \quad t_0 \leq t \leq T,$$

движения управляемого объекта, состояние которого недоступно для измерения. Здесь  $u$  - управление,  $v$  - детерминированное возмущение.

Уравнение наблюдения имеет вид

$$y = C(t)x + \xi(t),$$

где  $\xi$  - детерминированное возмущение, стесненное вместе с  $v$  квадратичным ограничением.

Задан функционал качества

$$J = \varphi(x(T))$$

в конечный момент  $T$ .

Требуется минимизировать функционал  $J$ , многократно корректируя управление  $u(\cdot)$  на смежных отрезках времени  $[t_{k-1}, t_k] \subset [t_0, T]$ ,  $k = 1, 2, \dots$ , и используя данные измерения. На начальном отрезке  $[t_0, t_1]$  управление  $u(\cdot) \equiv 0$ . Затем управление  $u_1(\cdot)$  находится на отрезке  $[t_1, T]$  из условия минимакса

$$\max_{u(\cdot)} \max_{x(t_1) \in X^*(t_1)} \varphi(x(t)) \rightarrow \min_{u(\cdot)},$$

где  $X^*(t_1)$  - информационное множество<sup>1</sup>, построенное на момент  $t_1$ . Далее определяется оптимальный момент  $t_1^0$  перехода к управлению. Процедура повторяется на отрезке  $[t_1^0, T]$ , где находится оптимальный момент  $t_2^0 > t_1^0$  перехода к новому управлению  $u_2(\cdot)$  на отрезке  $[t_2^0, T]$ , и так далее.

Получены определяющие соотношения для оптимальных управлений и оптимальных моментов коррекции  $t_k^0$ . Показано, что предлагаемая процедура дает существенное улучшение критерия качества по сравнению с однократной коррекцией.<sup>2</sup> Приведены результаты численного моделирования задачи коррекции движения космического аппарата, отклоняющегося от номинальной круговой орбиты.

<sup>1</sup> Куржанский А.Б. Управление и наблюдение в условиях неопределенности. М., Наука, 1977. 392 с.

<sup>2</sup> Ананьев Б.И. Минимаксная квадратичная задача коррекции движения // ПММ. 1977. Т.41.